

Emissionsbaseret regulering med dræn- og vandløbsmålinger

Landskonsulent
Søren Kolind Hvid
SEGES



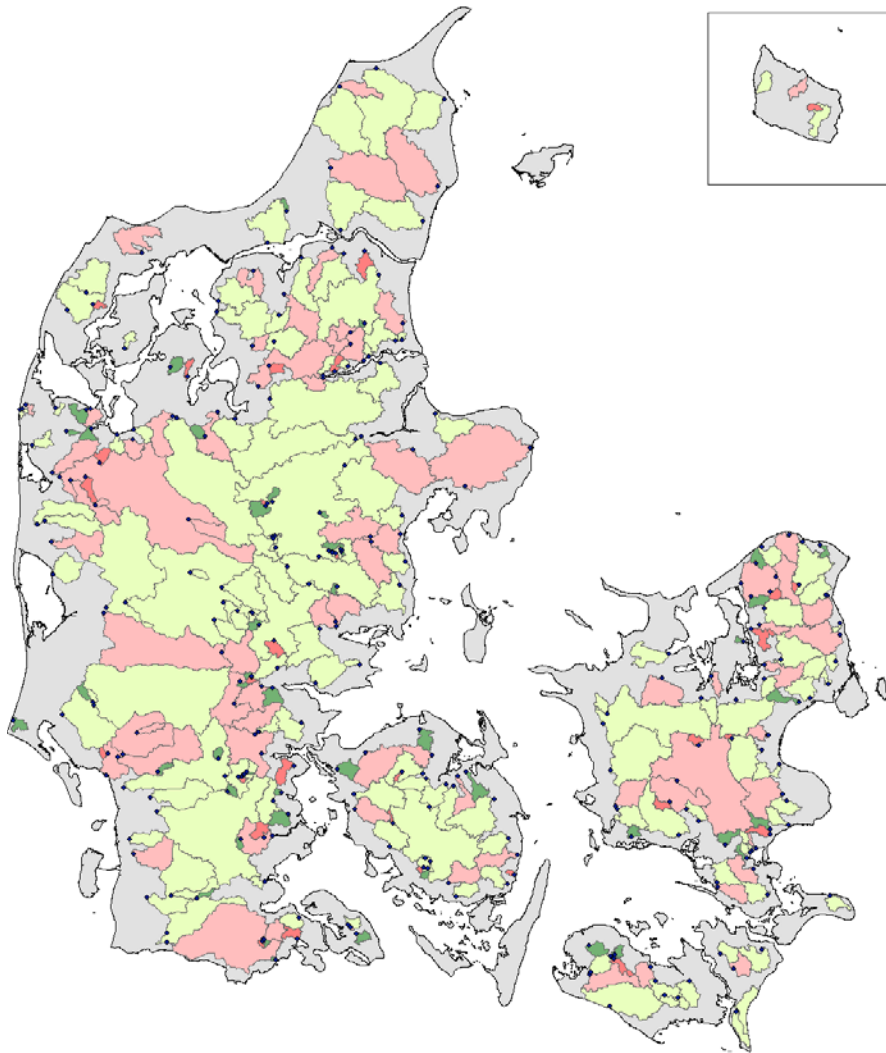
Stor interesse for måling af kvælstofudledning!



Årsag til interesse for målinger:

- Mistillid til modelberegninger og hele grundlaget for vandmiljøindsatsen.
- Ønske om individuel kvælstofregulering ud fra den faktiske kvælstofudledning fra min bedrift
”Jeg vil reguleres ud fra hvad jeg gør”.

Grundlaget for vandmiljøindsatsen



- Målinger på oplandsniveau
- Kvælstofudledning måles ved ca. 400 målestationer i vandløb.
- Målinger dækker ca. 50 % af arealet.

Behov for flere målinger af kvælstofudledning i vandløb nær kysten



Foto: Bioscience

Omfang af målinger skal ifølge VKO aftale udvides. Mangler kystnære målinger i mange vandløb.



Foto: Bioscience

Gevinster ved kvælstofregulering ud fra målinger på bedriftsniveau

Belønning for effektive virkemidler	Nye, flere og billigere virkemidler
Målinger sikrer belønning for at optimere effekten af virkemidler. Godt landmandskab.	Med målinger kan alle virkemidler anvendes. Alle tiltag, der reducerer udledningen, tæller med.
Mindre detailregulering. Ingen krav til eller kontrol af virkemidler (type efterafgrøder, datoer for såning, pløjning osv.)	

3 steder at måle kvælstofudledning

Rodzonen (N-min)



Dræn



Vandløb



Er det nok at måle koncentration af kvælstof i drænvand og vandløb?

Reguleringen i forhold til det marine vandmiljø bygger på kvælstofudledning i absolutte mængder (ikke konc.).

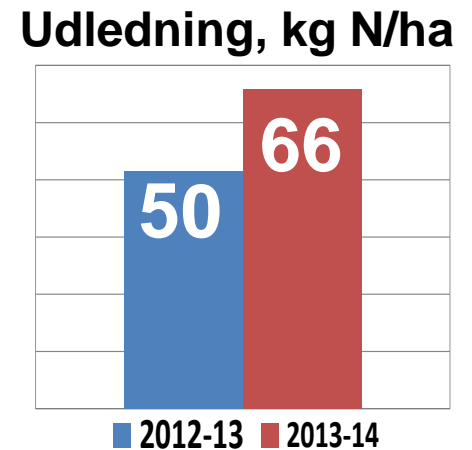
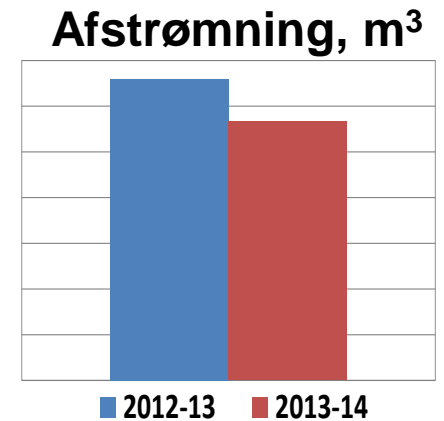
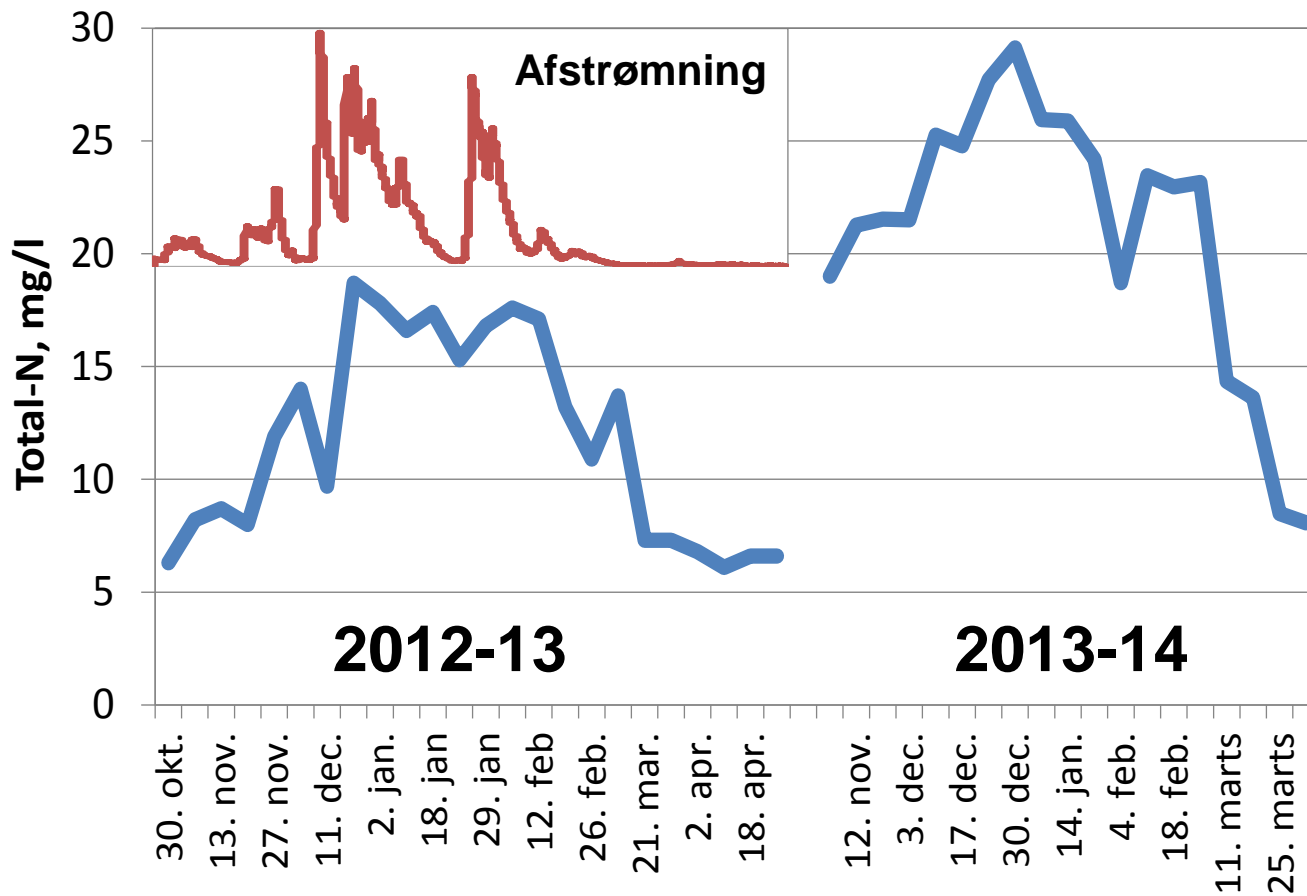
Koncentrationsmålinger alene kan anvendes til screening, f.eks. hvor det giver mening at placere efterafgrøder eller minivådområder.

Til generel regulering er det nødvendigt at kende både afstrømningen og kvælstofkoncentrationen, så udledningen kan beregnes.



Foto: Bioscience

Både kvælstofkoncentration og afstrømning kan variere meget

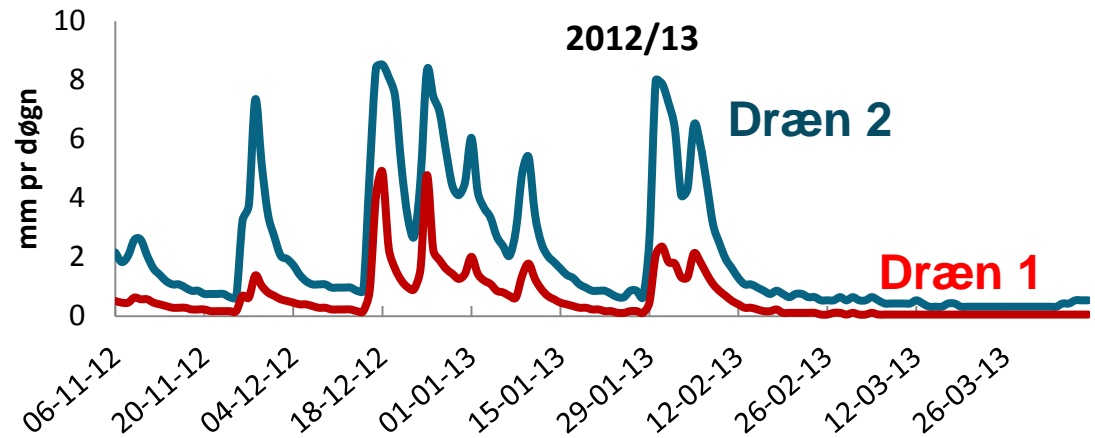


Stor lokal variation i afstrømning gennem dræn (andel af netto-nedbør)



Næsten samme kvælstof-koncentration i dræn 1 og 2.

Afstrømning, mm/døgn:

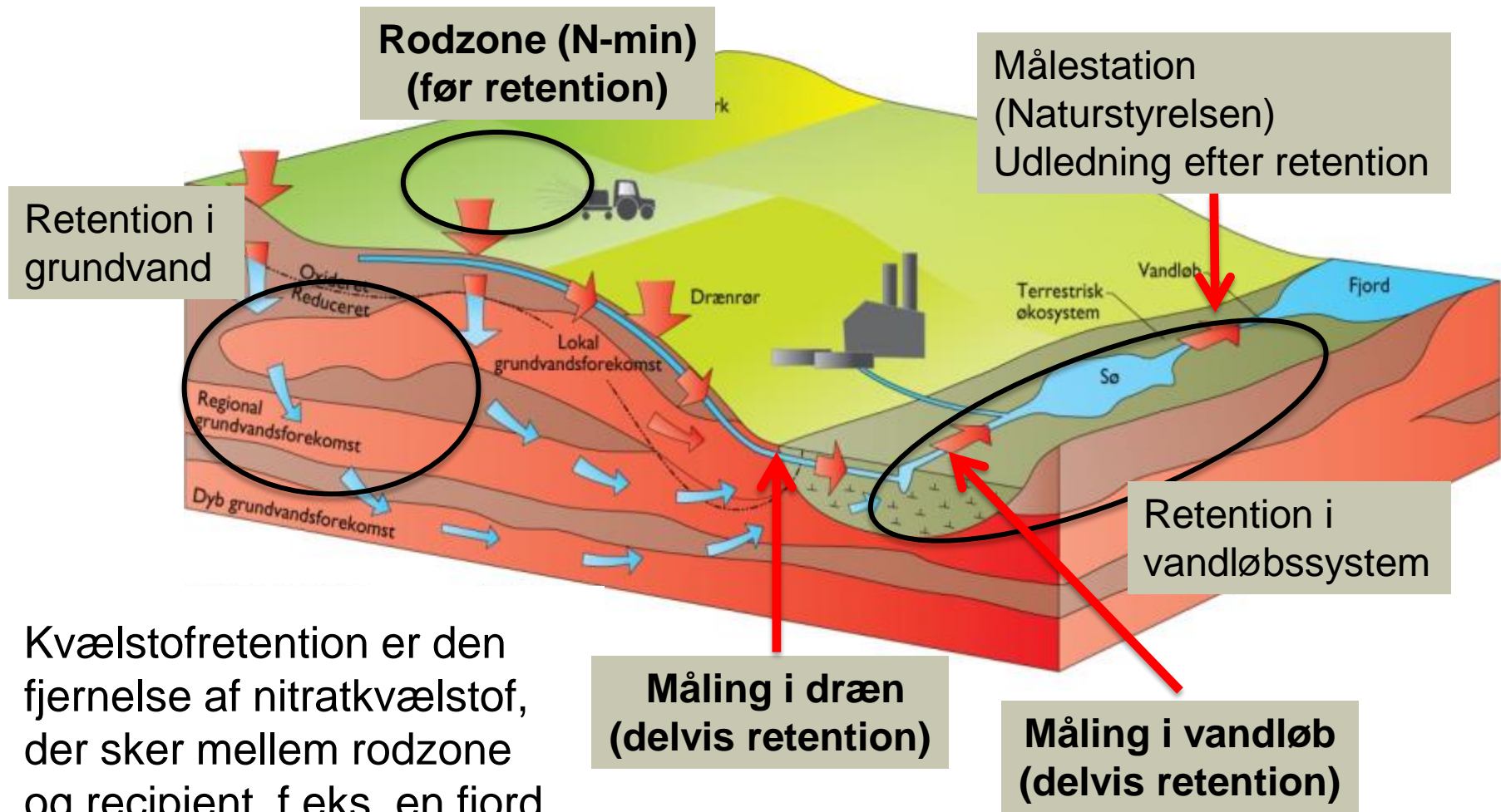


Kvælstofudledning:

Dræn 1: 6,3 kg N/ha

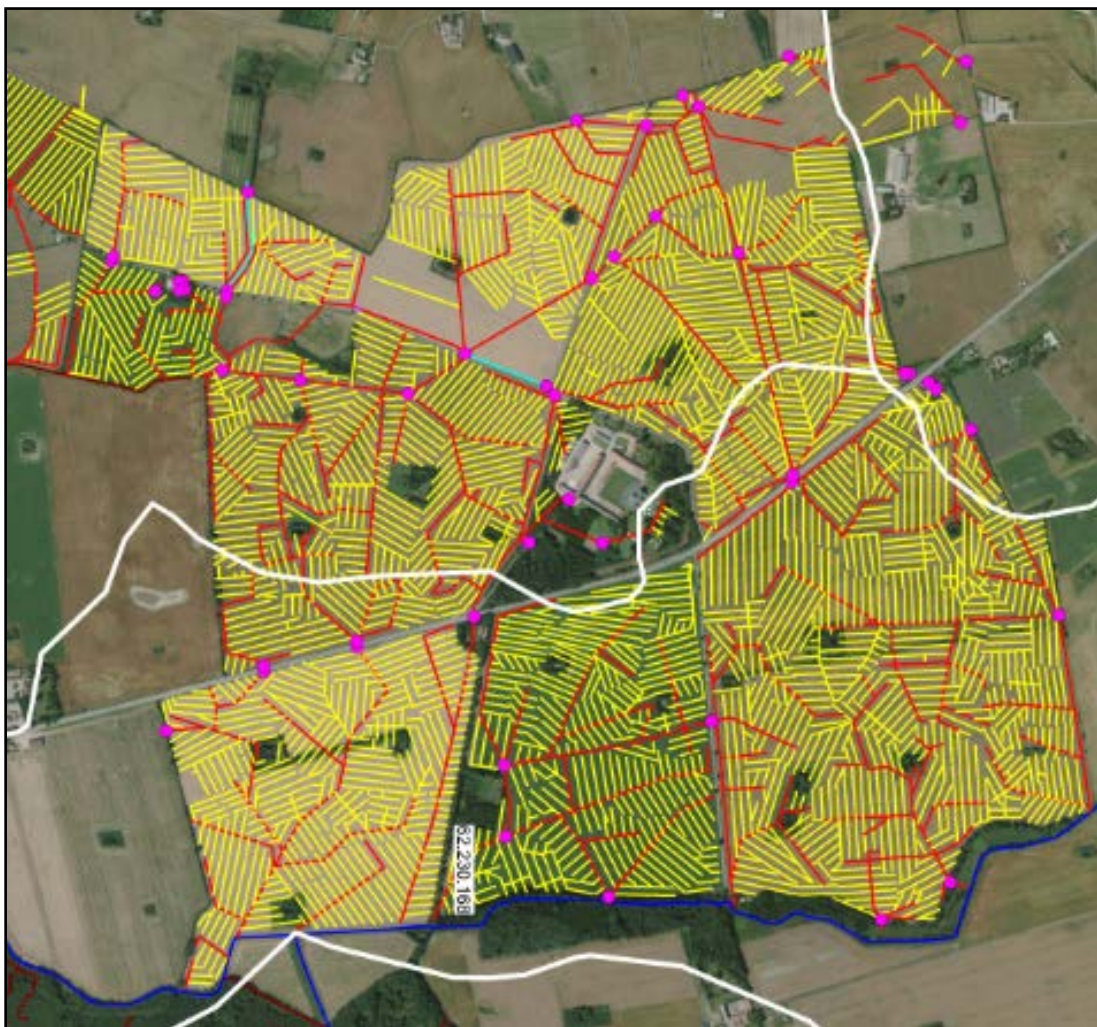
Dræn 2: 18,0 kg N/ha

Forskellig omfang af kvælstofretention ved målestederne



Kvælstofretention er den fjernelse af nitratkvælstof, der sker mellem rodzone og recipient, f.eks. en fjord.

Måling i dræn er mest sikker på systematisk drænedede arealer



Systematisk dræning.

Drænoiland kan afgrænses.

Mange drænudløb.

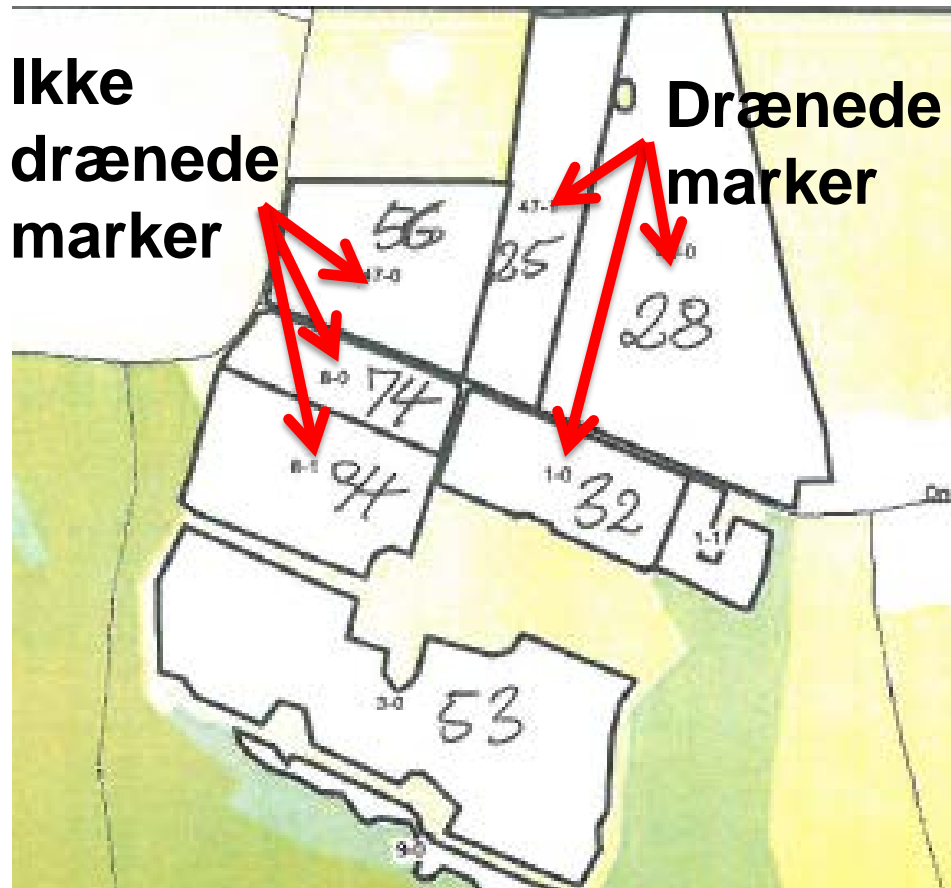
For dyrt at måle afstrømning fra alle drænudløb.

Måling i dræn fra pletdrænedede arealer er en udfordring



Pletdræning.
Vanskeligt at afgrænse drænoplanet. Ofte stort bidrag af grundvand.

Mange bedrifter har både drænede og ikke-drænede arealer



N-retention (%) beregnet på markniveau i NiCA projektet (håndskrevne tal).

Her har drænede marker lavere N-retention end ikke-drænede marker. Drænmålinger vil ikke være repræsentative for bedriften. Vanskeligt at kombinere målemetoder. N-min siger ikke noget om N-retentionen.

Virkemidler og målinger

Valg af målemetode afhænger også af virkemidler i fremtidig regulering:

- Mange virkemidler på dyrkningsfladen
(Reducerede normer, efterafgrøder, udtagning)
→ Alle 3 målesteder kan være relevante.
- Især virkemidler uden for dyrkningsfladen
(Minivådområder, vådområder, randzoner)
→ Kun målinger i dræn og vandløb er relevante.



Konstrueret
minivådområde

Måling i vandløb

Styrker:

- Omfatter udledning via både dræn og grundvand
- Efter N-retention i grundvand
- Målesikkerhed OK (flow + konc.)

Svagheder:

- Mange marker og flere bedrifter om ét måleresultat
- Kildeopsplitning vanskelig
- Forsinket N-udledning – i varierende omfang



Foto: Bioscience

Måling i dræn

Styrker:

- Mange dræn udleder kun fra én bedrift
- Udledning kan kobles til aktuelt år
- Målesikkerhed OK (flow + konc.)

Svagheder:

- Mange dræn udleder fra flere bedrifter
- Udledning via grundvand mangler
- N-retention indgår kun delvis - og i varierende omfang



Måling i rodzone (N-min)

Styrker:

- Måling stedspecifik
- Måling årsspecifik

Svagheder:

- N-min er et indirekte udtryk for nitratudvaskning (usikkerhed)
- N-min er før N-retention
- Prøvetagning arbejdskrævende



Hvad kræves for at målinger kan anvendes i praksis?



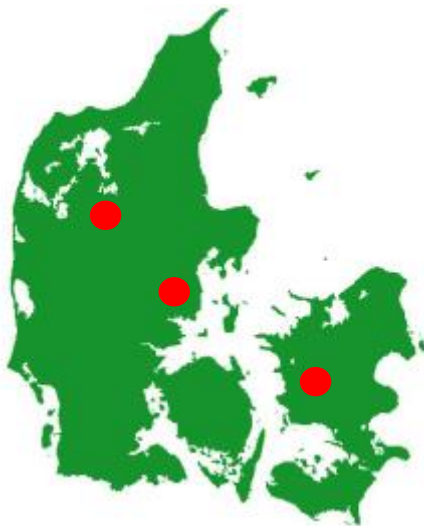
- Retningslinjer for måle- og analysemetoder samt klimanormalisering.
- Krav til maksimal kvælstofudledning ved målestedet (udledningskvote / grænseværdi).
 - Kræver ny lovgivning og politisk beslutning om byrdefordeling mellem landmænd i et vandopland
- Regler for anvendelse af måleresultater i kvælstofreguleringen → Gødningsplaner.

Målinger som tilvalgsmulighed i kvælstofreguleringen



- Muligt at udvikle grundlag for regulering baseret på frivillige målinger på bedriftsniveau
- Men mange udfordringer! Og målinger kan ikke anvendes alle steder. Kun som tilvalgsmulighed.

Koncepter for målemetoder udvikles og afprøves i nyt GUDP-projekt (2014-17).



Deltagere i GUDP projekt:

- Aarhus Universitet, Bioscience
- Aarhus Universitet, Agroøkologi
- GEUS
- Sorbisense a/s
- Eurofins a/s
- SEGES P/S